

Penghapus kaca (*wiper*) untuk kendaraan bermotor kategori M, N dan O



© BSN 2009

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Prakata

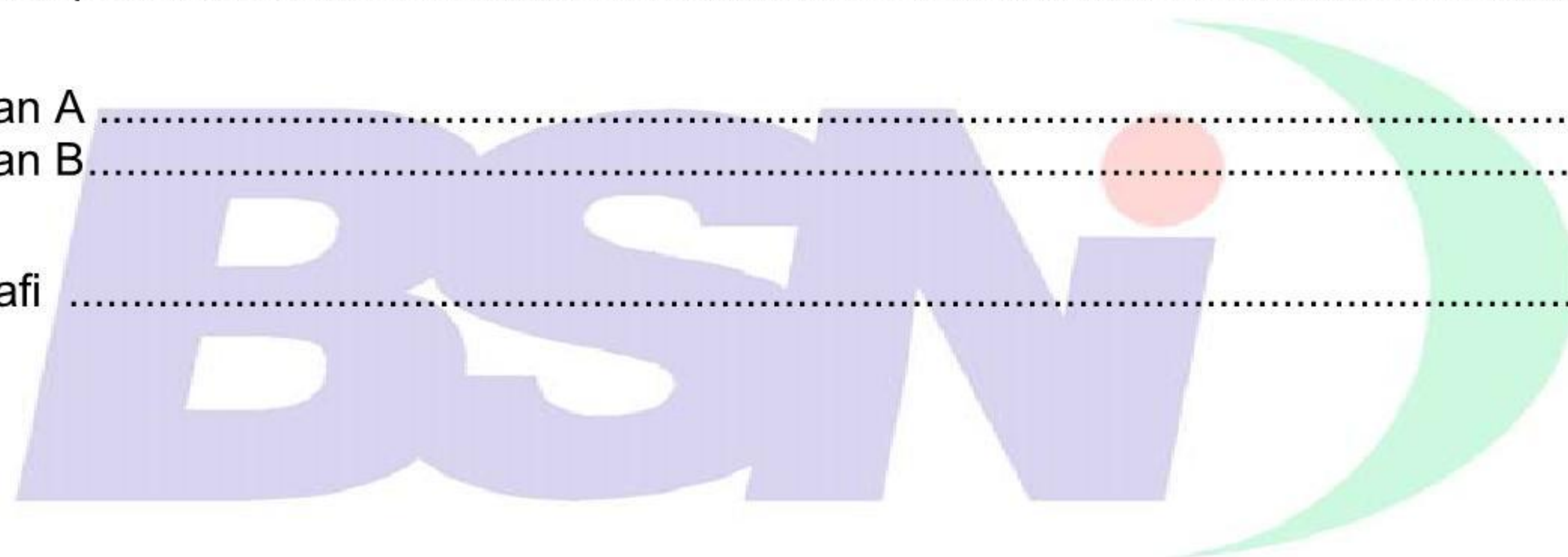
Standar Nasional Indonesia (SNI), *Penghapus kaca (wiper) untuk kendaraan bermotor kategori M, N dan O*, merupakan standar baru dan mengacu pada JIS D 5710:1998, *Automotive parts – Wiper arms and wiper blades*.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis 43-01, *Rekayasa Kendaraan Jalan Raya*, Direktorat Industri Alat Transportasi Darat dan Kedirgantaraan – IATDK, Departemen Perindustrian, tahun anggaran 2007. Dan telah dibahas dalam rapat-rapat Teknis, rapat Prakonsensus dan terakhir dalam rapat konsensus pada tanggal 29 Nopember 2007 di Jakarta yang dihadiri oleh wakil dari produsen, konsumen, lembaga penelitian dan instansi terkait lainnya.



Daftar isi

Prakata.....	i
Daftar isi.....	ii
1 Ruang lingkup	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi	1
4. Klasifikasi	1
5. Konstruksi, bentuk dan dimensi	2
6 Syarat mutu	5
7 Cara pengambilan contoh.....	8
8 Cara Uji	9
9 Syarat lulus uji	11
10 Syarat penandaan	12
Lampiran A	13
Lampiran B.....	16
Bibliografi	17



Penghapus kaca (*wiper*) untuk kendaraan bermotor kategori M, N dan O

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan syarat mutu dan cara uji penghapus kaca untuk kendaraan bermotor kategori M, N dan O.

2 Acuan normatif

- SNI 07-0413-1989, *Cara uji ketahanan korosi dengan semprot kabut garam*
- SNI 07-4614-1998, *Pelapisan seng secara proses listrik pada besi atau baja*
- SNI 07-4615-1998, *Pelapisan nikel dan krom secara proses listrik*

3 Istilah dan definisi

3.1

sistem penghapus kaca (*wiper system*)

gabungan dari beberapa elemen sistem yang terdiri dari : motor penggerak, poros lengan (*wiper link*), lengan (*arm*) dan penghapus (*blade*)

3.2

area penghapusan

area pergerakan penghapus kaca pada permukaan kaca kendaraan yang diukur dari susut sebelah kanan permukaan kaca.

3.3

nozzle

perlengkapan sistem penghapus kaca yang berfungsi untuk menyemburkan air pada permukaan kaca.

3.4

kinerja sistem penghapusan

kinerja sistem penghapusan air pada permukaan kaca tanpa mengalami kerusakan dan kelainan pada sambungan/rakitan selama sistem penghapus kaca digunakan.

4 Klasifikasi

Klasifikasi lengan (*arms*), penghapus (*blade*) dan bagian lainnya harus sesuai dengan ketentuan sebagai berikut :

- a) Lengan penghapus, sesuai dengan bentuknya diklasifikasikan ke dalam dua tipe, yaitu : tipe lengan tunggal dan tipe lengan ganda.
- b) penghapus, sesuai dengan bentuknya diklasifikasikan kedalam dua tipe, yaitu : tipe muka lengkung (*curver susfece type*) dan tipe muka datar (*plane type*).
- c) Metode perakitan lengan dan penghapus (selanjutnya disebut klip/*clip*) diklasifikasikan kedalam dua tipe seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 1.

- d) Metoda perakitan antara kepala lengan dengan poros (*pivot*) dapat dilihat dalam Tabel 2.

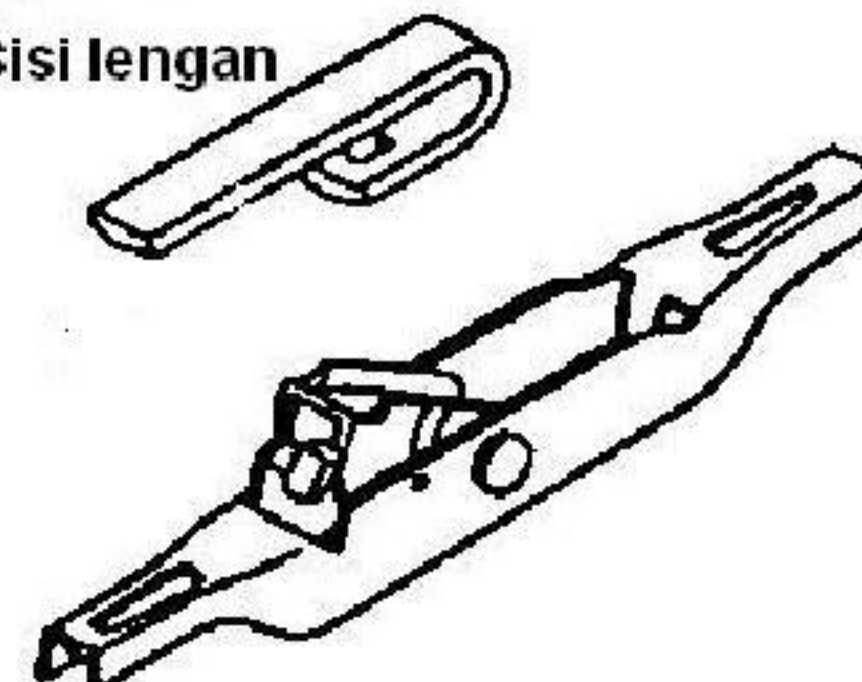
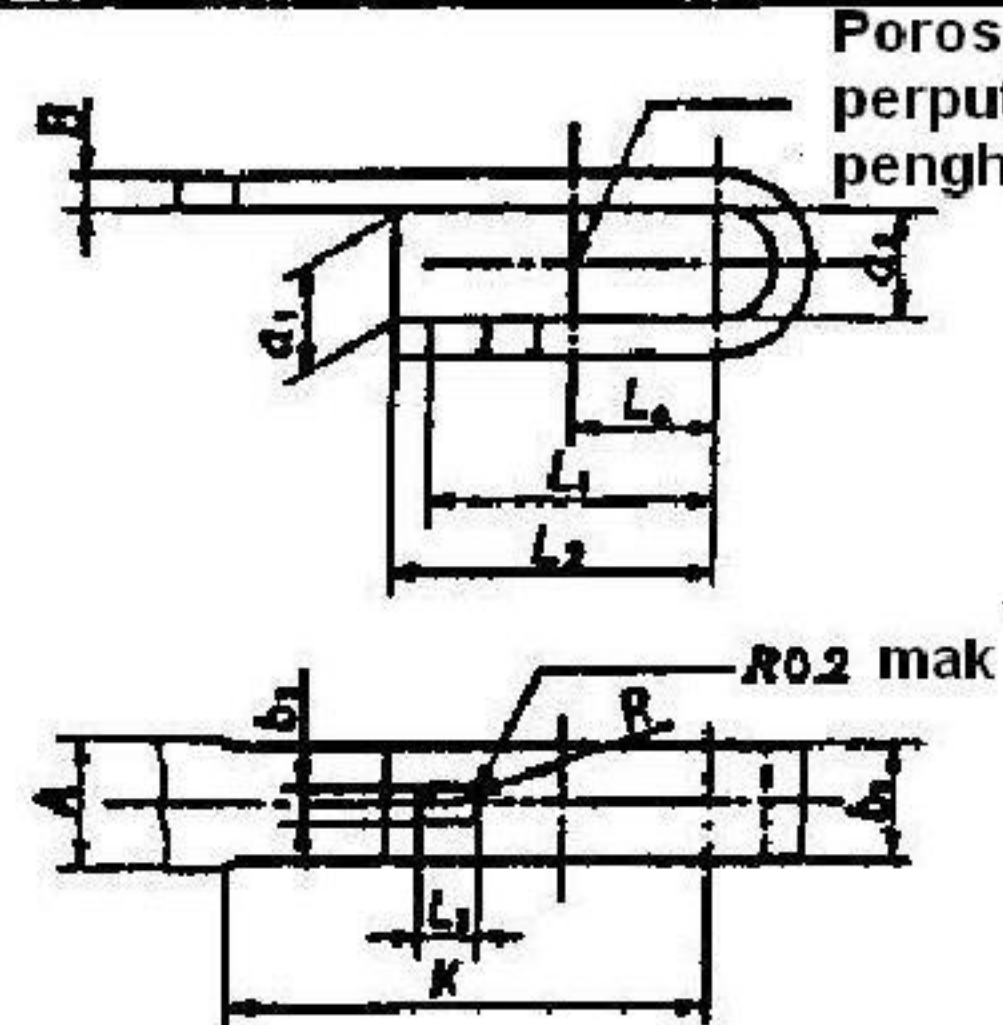
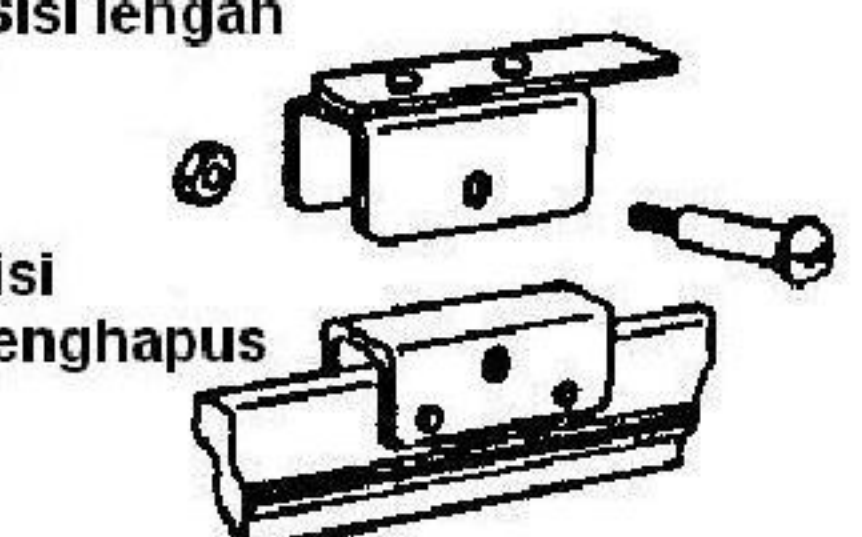
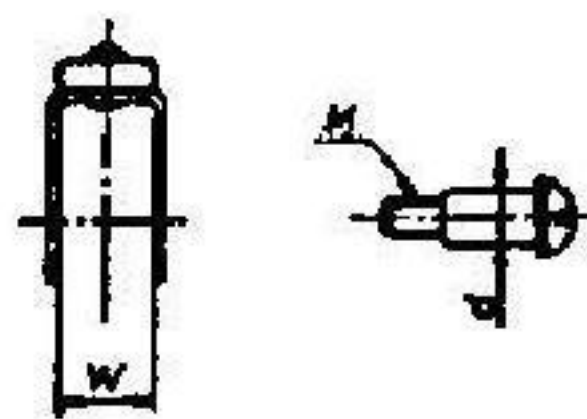
5 Konstruksi, bentuk dan dimensi

Konstruksi, bentuk dan dimensi penghapus kaca harus sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:

- a) Lengan (*arm*) dan penghapus harus dapat di gabungkan/dirakit oleh klip dengan mudah. Bentuk dan dimensi klip ditunjukkan dalam Tabel 1.
- b) Lengan harus mampu digabungkan dengan poros pada kepala lengan seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 2 dan juga konstruksi harus dapat dipasang dan dibuka dengan mudah. Selanjutnya bentuk dan dimensi lengan harus sesuai dengan yang diperlihatkan pada Gambar 1, Gambar 2 dan Tabel 3.
- c) Lengan dan penghapus harus dapat dipasang tanpa adanya kelonggaran, celah, deformasi dan baik selama digunakan.
- d) Bentuk dan Panjang penghapus harus sesuai dengan yang ditunjukkan pada Gambar 3 dan Tabel 4.

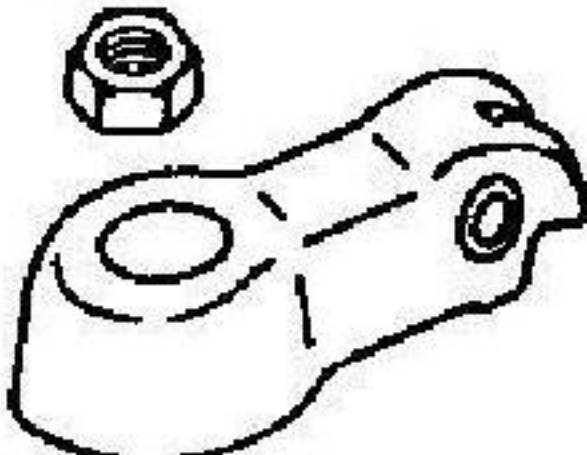

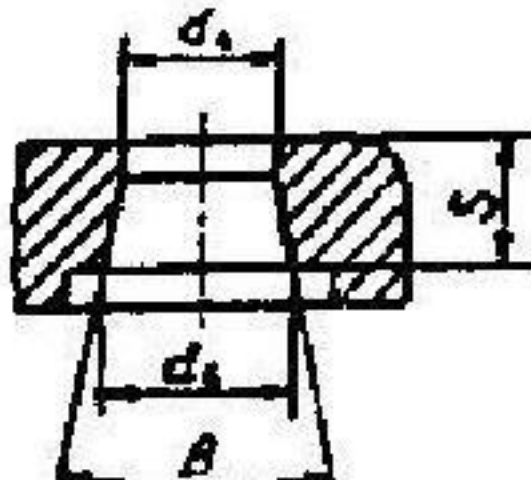
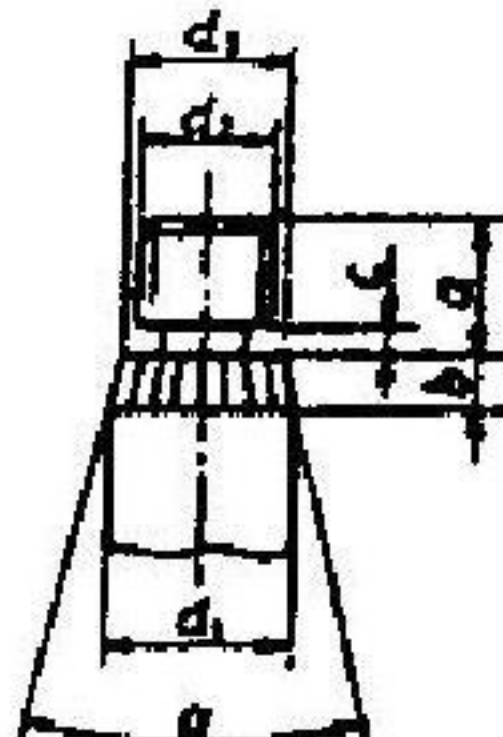
Tabel 1 - Bentuk dan ukuran klip

Satuan: mm

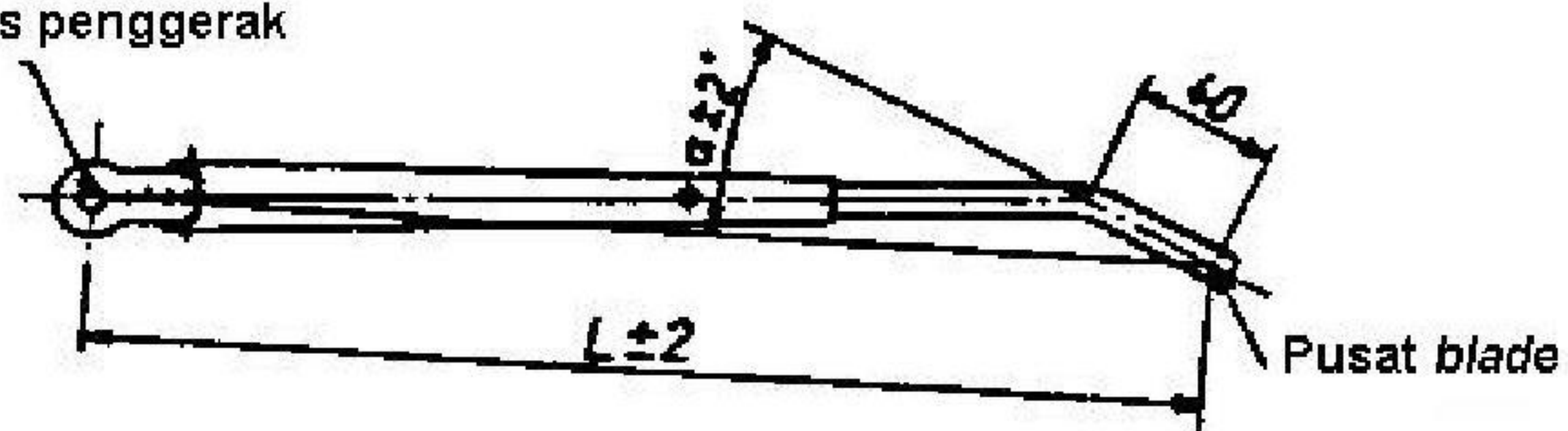
Jenis klip	Bentuk	Dimensi																																																			
Klip <i>U-hook</i>	<div><div>Sisi lengan</div><div>Sisi penghapus</div></div>	<div><div>Poros perputaran penghapus</div></div>																																																			
	<table><tr><th>Tipe sambungan</th><th>A</th><th>B</th><th>$a_1^{+0.05}$</th><th>a_2^{H12}</th><th>$b_1^{+0.15}$</th><th>b_2 min.</th><th>$L_1^{+0.1}$</th><th>$L_2^{+0.1}$</th><th>$L_3 \pm 0.3$</th><th>$L_4 \pm 0.3$</th><th>K min.</th><th>R min.</th></tr><tr><td>A1</td><td>8</td><td>3</td><td>6.7</td><td>6.7</td><td>7.8</td><td>2.8</td><td>14</td><td>18</td><td>6</td><td>c</td><td>29</td><td>2.8</td></tr><tr><td>A2</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td>8.8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>6.8</td><td>6.8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Tipe sambungan	A	B	$a_1^{+0.05}$	a_2^{H12}	$b_1^{+0.15}$	b_2 min.	$L_1^{+0.1}$	$L_2^{+0.1}$	$L_3 \pm 0.3$	$L_4 \pm 0.3$	K min.	R min.	A1	8	3	6.7	6.7	7.8	2.8	14	18	6	c	29	2.8	A2	9				8.8											6.8	6.8								
Tipe sambungan	A	B	$a_1^{+0.05}$	a_2^{H12}	$b_1^{+0.15}$	b_2 min.	$L_1^{+0.1}$	$L_2^{+0.1}$	$L_3 \pm 0.3$	$L_4 \pm 0.3$	K min.	R min.																																									
A1	8	3	6.7	6.7	7.8	2.8	14	18	6	c	29	2.8																																									
A2	9				8.8																																																
			6.8	6.8																																																	
Klip jenis pin	<div><div>Sisi lengan</div><div>Sisi penghapus</div></div>	<div><div></div><table><tr><th>W</th><th>d</th><th>M</th></tr><tr><td>$7.0^{+0.15}_{-0.10}$</td><td>$4.0^{+0.10}_{-0.05}$</td><td>M3</td></tr><tr><td>$14.2^{+0.20}_{-0.15}$</td><td>$5.0^{+0.10}_{-0.05}$</td><td></td></tr><tr><td>$27.2^{+0.30}_{-0.25}$</td><td>$8.0^{+0.15}_{-0.10}$</td><td>M6</td></tr></table></div>	W	d	M	$7.0^{+0.15}_{-0.10}$	$4.0^{+0.10}_{-0.05}$	M3	$14.2^{+0.20}_{-0.15}$	$5.0^{+0.10}_{-0.05}$		$27.2^{+0.30}_{-0.25}$	$8.0^{+0.15}_{-0.10}$	M6																																							
W	d	M																																																			
$7.0^{+0.15}_{-0.10}$	$4.0^{+0.10}_{-0.05}$	M3																																																			
$14.2^{+0.20}_{-0.15}$	$5.0^{+0.10}_{-0.05}$																																																				
$27.2^{+0.30}_{-0.25}$	$8.0^{+0.15}_{-0.10}$	M6																																																			

Tabel 2 - Bentuk dan ukuran kepala lengan dan poros

Satuan : mm

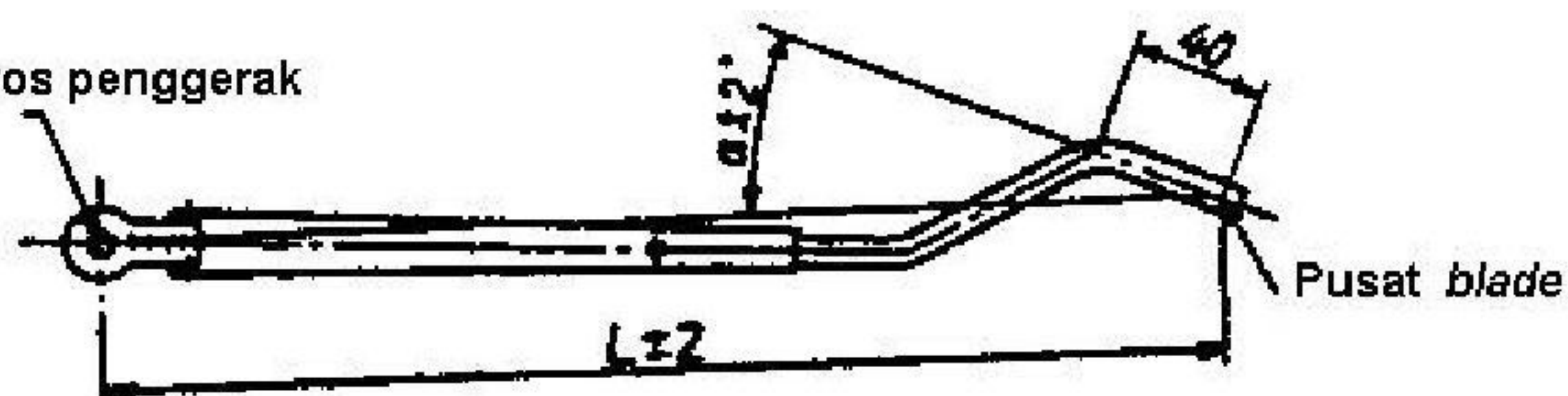
Jenis Kepala lengan	Bentuk	Ukuran bagian lubang kepala lengan																											
Jenis tirus	<div>Kepala lengan</div>  <div>Poros dudukan</div> 	<div></div> <table><tr><th>Ukuran nominal</th><th>d_1 $+0.1$ -0.2</th><th>d_2 $+0.05$ -0.1</th><th>S min</th><th>β °</th></tr><tr><td>8</td><td>7.7</td><td>6.1</td><td rowspan="3">6</td><td rowspan="3">18°55'</td></tr><tr><td>10</td><td>9.7</td><td>8.1</td></tr><tr><td>12</td><td>11.7</td><td>10.1</td></tr></table>	Ukuran nominal	d_1 $+0.1$ -0.2	d_2 $+0.05$ -0.1	S min	β °	8	7.7	6.1	6	18°55'	10	9.7	8.1	12	11.7	10.1											
Ukuran nominal	d_1 $+0.1$ -0.2	d_2 $+0.05$ -0.1	S min	β °																									
8	7.7	6.1	6	18°55'																									
10	9.7	8.1																											
12	11.7	10.1																											
Bentuk poros pemutar	Dimensi poros pemutar																												
Bentuk tirus bergerigi	<div>Poros pemutar</div> 	<table><tr><th>d_1</th><th>d_2</th><th>a min</th><th>b min</th><th>c mak.</th><th>d_3 $+0.15$ -0.1</th><th>α °</th></tr><tr><td>8</td><td>M 6</td><td>6.8</td><td>3.9</td><td>1.7</td><td>6.6</td><td rowspan="3">18°55'</td></tr><tr><td>10</td><td>M 8</td><td>8.8</td><td rowspan="2">5.0</td><td>2.0</td><td>8.6</td></tr><tr><td>12</td><td>M10</td><td>9.8</td><td>3.9</td><td>10.6</td></tr></table>			d_1	d_2	a min	b min	c mak.	d_3 $+0.15$ -0.1	α °	8	M 6	6.8	3.9	1.7	6.6	18°55'	10	M 8	8.8	5.0	2.0	8.6	12	M10	9.8	3.9	10.6
d_1	d_2	a min	b min	c mak.	d_3 $+0.15$ -0.1	α °																							
8	M 6	6.8	3.9	1.7	6.6	18°55'																							
10	M 8	8.8	5.0	2.0	8.6																								
12	M10	9.8		3.9	10.6																								

a) Pusat poros penggerak



Tipe single bend

b) Pusatporos penggerak



Tipe double bend

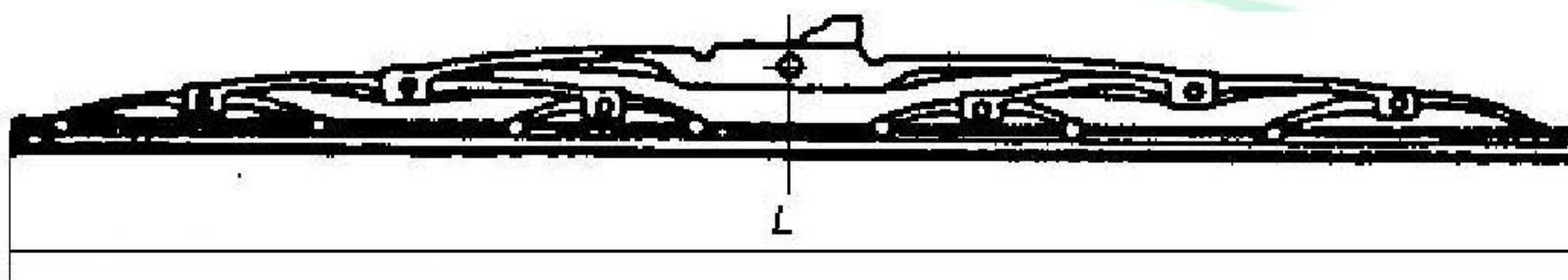
Gambar 1 - Bentuk dan dimensi lengan



Gambar 2 - Bentuk dua lengan

Tabel 3 - Dimensi lengan

Satuan : mm	
Panjang lengan (L)	Pitch a
400, 450, 500, 550, 600, 650, 700, 750, 800	40, 50



Gambar 3 - Bentuk dan dimensi penghapus

Tabel 4 - Ukuran penghapus

Satuan : mm	
L	250, 275, 280, 300, 325, 330, 350, 375, 380, 400, 420, 425, 450, 470, 475, 500, 525, 530, 550, 560, 600, 630, 650, 670, 700, 800, 900, 1000

6 Syarat mutu

6.1 Sifat tampak

Tampak luar penghapus kaca harus sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:

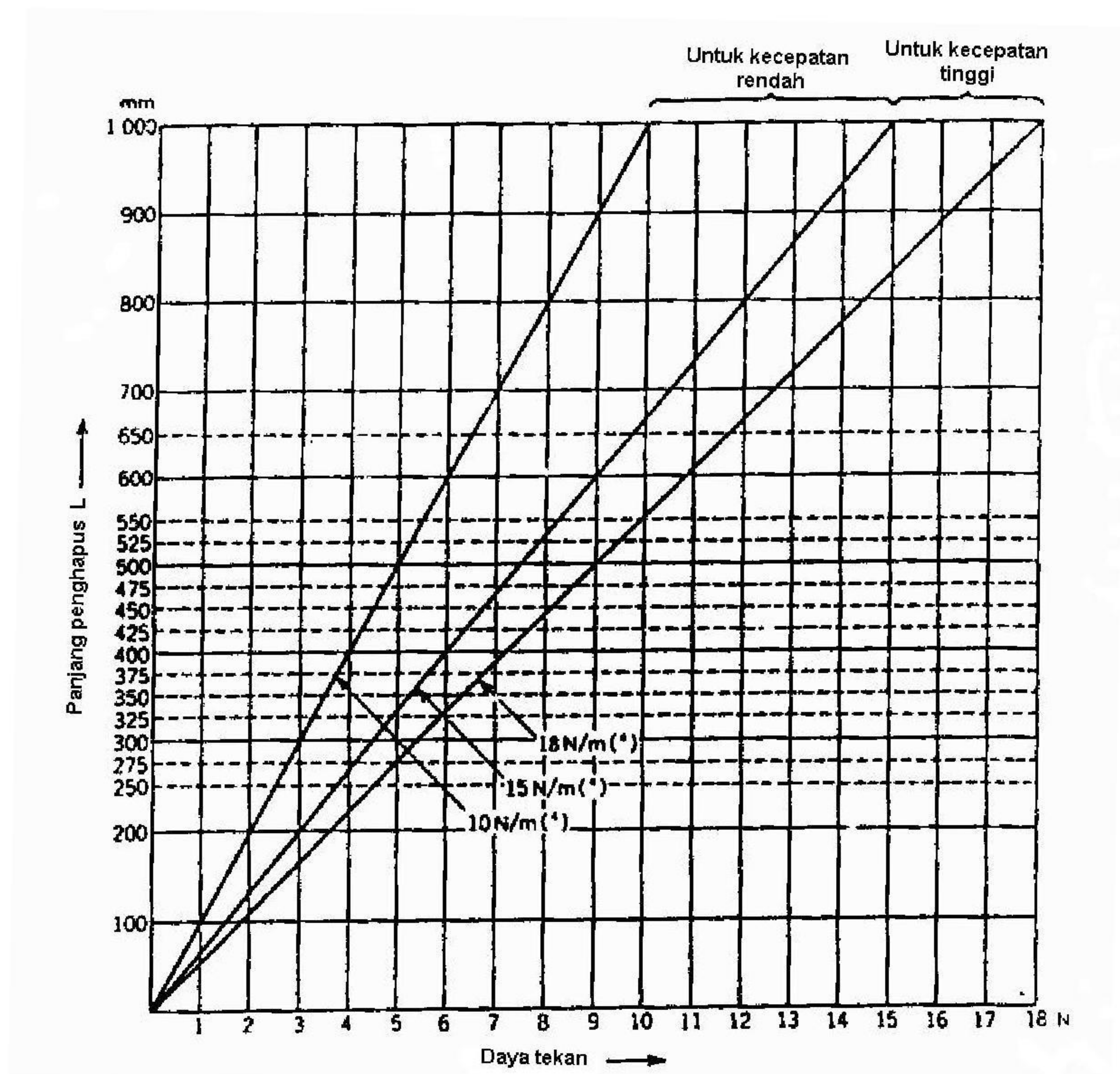
- Bagian logam dan permukaan luar harus halus dan bebas dari goresan, retak, karat dan cacat lainnya yang membahayakan atau merugikan dalam penggunaan.
- Komponen yang diberi pelapisan seluruh permukaan harus terlapis sehingga tidak ada permukaan yang terbuka dan kelihatan permukaan aslinya, bebas dari kerusakan pelapisan, goresan tajam, dan kerusakan lainnya yang merugikan dalam penggunaan.
- Permukaan lengan danudukan karet penghapus harus bebas dari benjolan/bintik, lapisan cat yang tidak merata, goresan dan kerusakan lainnya yang merugikan.

6.2 Kinerja

6.2.1 Daya tekan lengan

Daya tekan pada bagian kepala lengan tidak boleh lebih besar $\pm 10\%$ dari daya penekanan nominal yang ditunjukkan dalam Gambar 4, sesuai dengan tingkat penggunaan ⁽¹⁾ sistem penghapus kaca dan panjang karet penghapus dalam pengujian menurut butir 8.2.

CATATAN ⁽¹⁾ Tingkat penggunaan adalah tingkat untuk kecepatan rendah, kecepatan tinggi, dan lain-lain dalam penggunaan sistem penghapus kaca.



Gambar 4 - Daya penekanan nominal

6.2.2 Kinerja penghapusan (*wiping*)

Dalam pengujian pada butir 8.3, pergerakan lengan dan penghapus harus halus/lancar dan bebas dari getaran yang luar biasa dan tidak menimbulkan bunyi yang tidak normal. Jumlah air yang tidak tersapu jatuh tidak boleh lebih banyak dari pada nilai yang ditunjukkan dalam Tabel 5.

Tabel 5 - Jumlah garis air jatuh tidak terhapus

Satuan : buah (*pieces*)

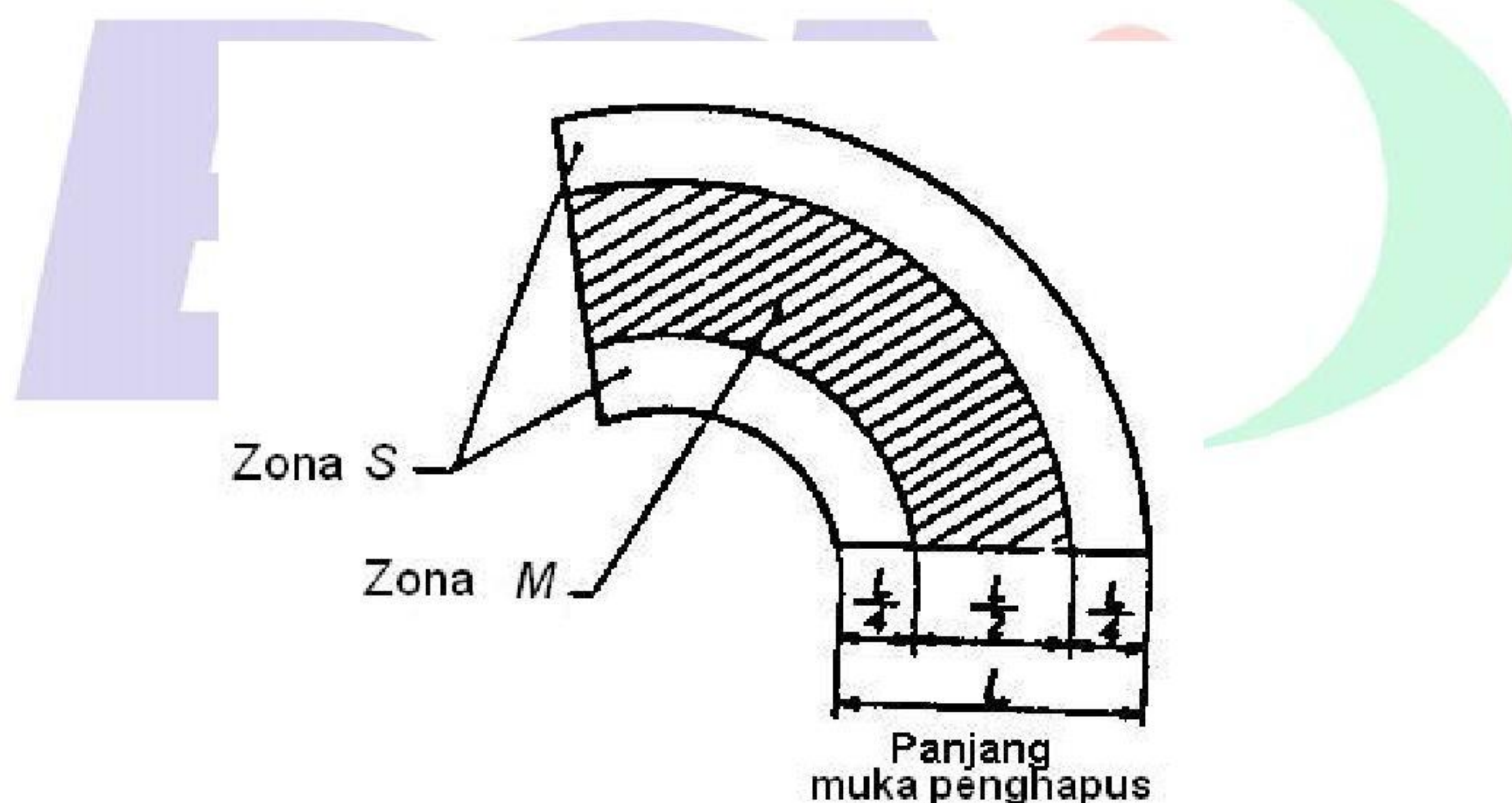
Bagian	Zona M			Zona S		
	Garis rambut (<i>hair line</i>)	Garis berat (<i>heavier line</i>)	Garis lebar (<i>wide line</i>)	Garis rambut (<i>hair line</i>)	Garis berat (<i>heavier line</i>)	Garis lebar (<i>wide line</i>)
Kinerja <i>wiping</i> pada saat mulai	3	1	0	5	2	0
Kinerja <i>wiping</i> setelah uji <i>endurance</i>	5	2	0	7	3	2

CATATAN Istilah yang digunakan dalam Tabel 5 artinya adalah sebagai berikut:

Hair line : Bagian yang tidak terhapus seperti garis yang sangat halus lebarnya tidak lebih dari 0,5 mm.

Heavier line : Bagian yang tidak terhapus seperti garis yang sangat halus lebarnya tidak lebih dari 1 mm.

Garis lebar : Bagian yang tidak terhapus seperti tali, lebarnya kira-kira 1 mm sampai 20 mm. Dalam bagian beberapa *hair lines* dan *heavier lines* yang mempunyai sekumpulan dan tebal seperti filem adalah termasuk juga bagian yang tidak terhapus.

Gambar 5 - Daerah penghapusan (*Wiping area*)

- CATATAN**
- 1 Gambar menunjukkan jumlah garis yang tidak terhapus
 - 2 Tidak diijinkan adanya bagian yang buram tidak terhapus dekat sisi bagian dalam dan sisi bagian luar keliling bidang lingkaran yang disebabkan bentuk penghapus dan titik kembali muka penghapus.

Zona M : Rentang penghapusan pada bagian garis miring (*slanting*) dalam area penghapusan (Gambar 5) yang dihasilkan oleh gerak bolak-balik karet penghapus.

Zona S : Rentang penghapusan kecuali zona M dalam Gambar 4.

6.2.3 Daya tahan terhadap korosi

Apabila dilakukan pengujian sesuai dengan butir 8.4 daya tahan korosi lengan danudukan karet penghapus harus sesuai dengan ketentuan sebagai berikut :

- Pada lengan danudukan karet penghapus yang diberi pelapisan dan pengecatan harus bebas dari korosi yang merugikan terhadap sistem mekanis, tidak ada bagian yang membengkak/melepuh atau terkelupas dan pada hasil pelapisan atau pengecatan tidak terjadi perubahan warna.
- Lengan danudukan karet penghapus yang terbuat dari baja tahan karat harus bebas korosi yang merugikan pada sistem mekanis, juga bagian dudukan (*fitting*)

6.2.4 Daya tahan (*durability*)

Apabila dilakukan pengujian sesuai dengan butir 8.5, daya tahan lengan dan penghapus harus sesuai dengan ketentuan sebagai berikut :

- dalam kerja bolak balik dijalankan pada 500 kali, kinerja penghapus harus memenuhi persyaratan dan kinerja penghapusan setelah uji daya tahan harus sesuai dengan Tabel 1.
- Kerja bolak-balik dijalankan sebanyak 500.000 kali, tingkat perubahan daya/kekuatan menekan lengan tidak boleh lebih dari 15 % dari sebelum pengujian dan setiap bagian lengan dan penghapus harus bebas dari kelonggaran, kerenggangan dan kerusakan lainnya yang dapat merugikan dalam penggunaan.

6.2.5 Gerakan sudul lateral (*lateral angular movement*)

Pada *U-hook* penjepit bentuk lengan, ukur gerakan *lateral angular* pada penghapus yang terpasang pada lengan harus dalam rentang sudut 2° (apabila dilakukan pengujian sesuai dengan butir 8.6).

6.2.6 Gerakan memutar (*rotational movement*)

Pada *U-hook* penjepit bentuk lengan, dianjurkan momen puntir untuk menggerakkan penghapus yang dirakit dengan lengan adalah 0,2 N.m atau kurang (lebih baik lagi 0,1 N.m atau kurang) apabila dilakukan pengujian sesuai dengan butir 8.7.

7 Cara pengambilan contoh

- Pengambilan contoh harus dilakukan oleh petugas pengambil contoh (PPC);
- Pengambilan contoh dilakukan secara acak;
- Untuk jumlah kelompok ≤ 1000 unit, diambil sebanyak 6 buah,
- Untuk setiap kelompok > 1000 sampai dengan 5000 unit, diambil 8 buah.
- Untuk setiap penambahan 1000 dari 5000 unit diambil 2 contoh tambahan.
- Apabila hasil pengujian tidak memenuhi syarat dilakukan pengujian ulang dengan jumlah contoh uji diambil 2 kali lebih banyak dari jumlah contoh pertama.

8 Cara uji

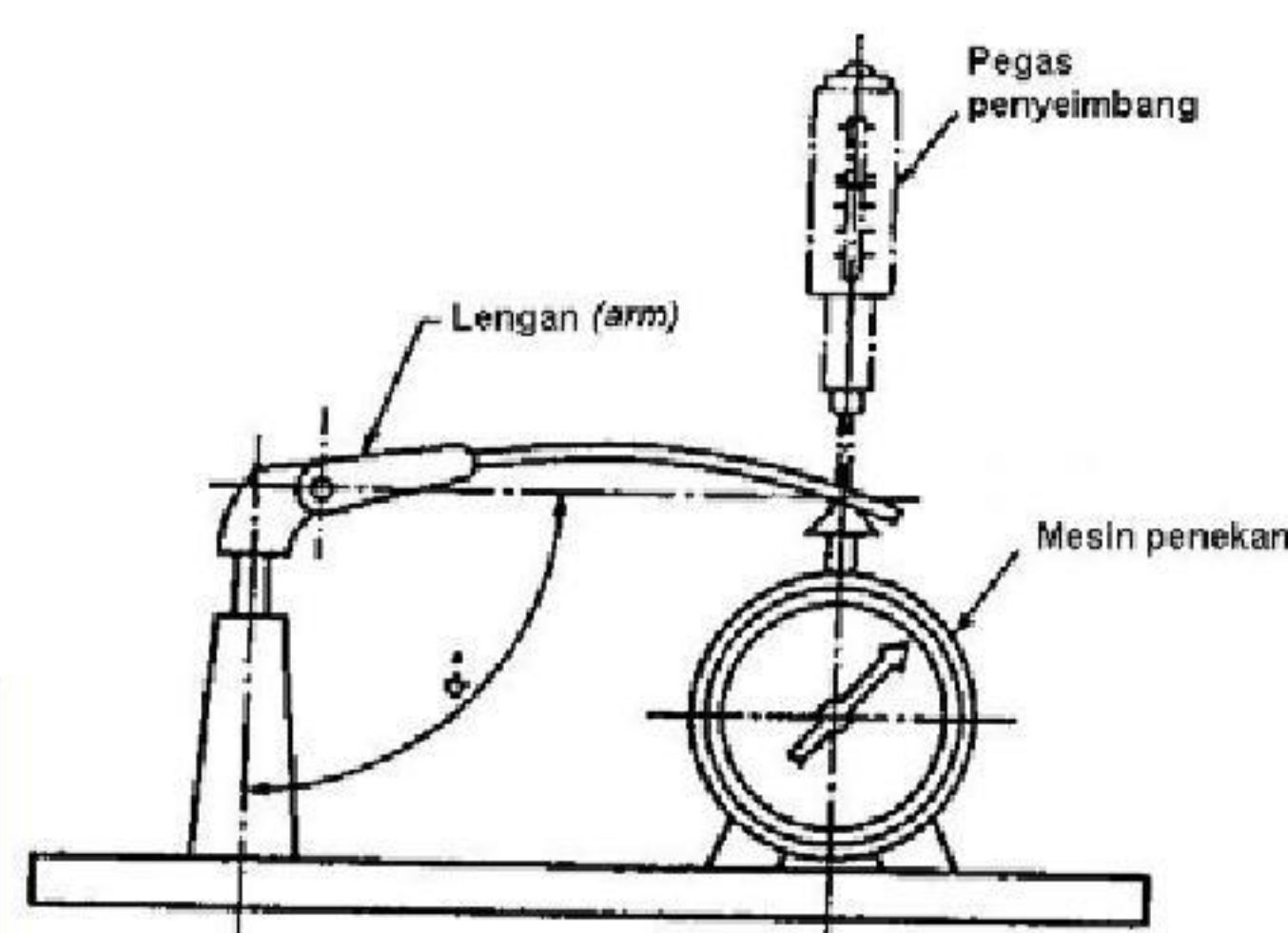
8.1 Uji sifat tampak

Pengujian sifat tampak dilakukan secara visual.

8.2 Uji daya tekan (*pressing*) lengan

Gerakan bagian atas lengan dengan menggunakan pegas penyeimbang (*spring balance*) atau mesin penekan sesuai dengan yang ditunjukkan dalam Gambar 6. Nilai pengukuran adalah nilai rata-rata dari hasil pengukuran pada penyeimbang.

Selanjutnya, sudut penekanan α pada lengan harus sesuai dengan persetujuan antara pihak penguji dan pembuat. Apabila tidak ditentukan, sudut α adalah 90° .



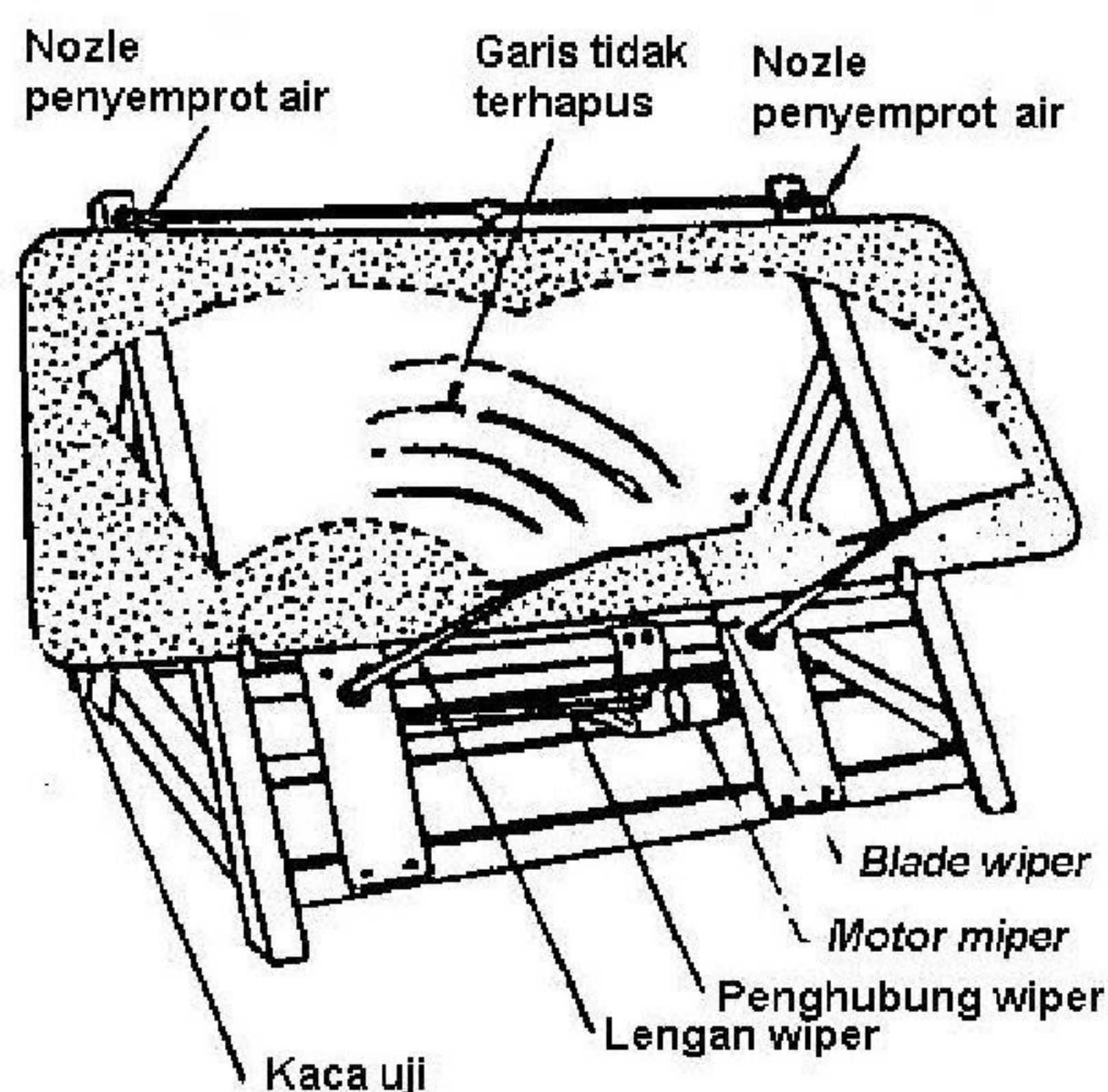
Gambar 6 - Alat uji daya tekan lengan

8.3 Uji kinerja penghapusan (*wiping*)

Gunakan peralatan uji⁽²⁾ sesuai dengan Gambar 7 dengan lengan dan penghapus dalam bagian penggunaan normal. Semprotkan air pada kaca uji melalui nosel, kemudian gerakan penghapus kaca hingga kembali lagi pada posisi awal. Periksa jumlah garis yang tidak terhapus pada posisi kira-kira 50 cm pada bagian permukaan kaca.

Selanjutnya sesuai dengan temperatur udara ruang dan kelembaban, ketentuan pengujian harus sesuai dengan Tabel 6 setelah penghapus digerakan. Permukaan kaca harus bersih dan bebas dari bahan kimia yang menempel seperti lemak, oli, dan tidak boleh terhembus angin langsung.

CATATAN ⁽²⁾ Bagian-bagian peralatan uji sama dengan peralatan yang digunakan sesuai jenis kendaraan (termasuk tahun dan tipe).



Gambar 7 - Alat uji kinerja penghapusan

Tabel 6 - Ketentuan kondisi uji kinerja penghapusan

Kondisi uji		Ketentuan waktu
Temperatur ° C	Kelembaban %	
20 ± 15	Tidak kurang dari 70	Setelah 5 detik
	60 dan lebih dari 70	Setelah 3 detik
	Kurang dari 60	Setelah 1 detik

8.4 Uji daya tahan terhadap korosi

Pengujian daya tahan terhadap korosi harus dilakukan seperti berikut ini :

- untuk pengujian bagian yang diberi pelapisan dilakukan sesuai dengan SNI 07-4614-1998 atau SNI 07-4615-1998.
- Untuk pengujian bagian yang di cat dan yang terbuat dari baja tahan karat dilakukan sesuai dengan SNI 07-0413-1989. Lakukan pengujian secara berulang selama 24 jam dan hentikan pengujian selama 1 jam untuk dua kali sehingga total waktu pengujian selama 50 jam.

8.5 Uji ketahanan (*durability test*)

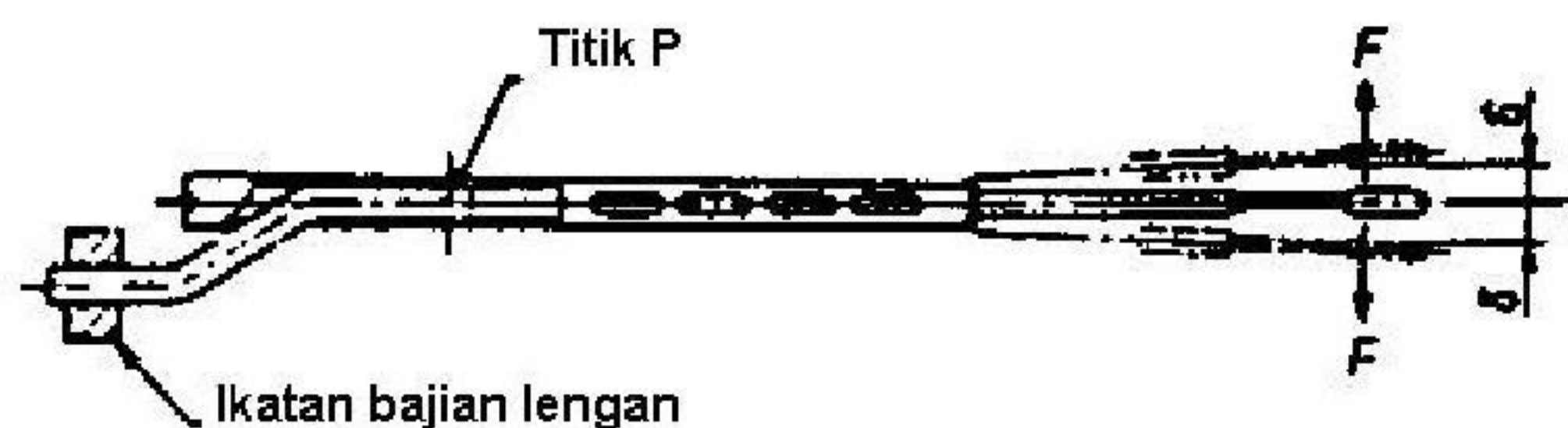
Gunakan peralatan uji⁽²⁾ sesuai dengan yang diperlihatkan seperti pada Gambar 7. Pasangkan lengan dan penghapus dalam posisi kerja normal dan bekerja secara bolak-balik kerja dibawah kondisi sesuai dengan Tabel 7.

Tabel 7 - Ketentuan kondisi uji daya tahan

Jenis	Kondisi uji
temperatur udara ruang	$(20 \pm 15) ^\circ\text{C}$
Temperatur air	38 °C atau dibawah
Semprotan air	Semprotan air pada permukaan kaca harus seragam. Jumlah semprotan air minimum 800 ml/menit.
Kekerasan air	Tidak lebih dari 205 mg CaCO_3 /liter
Kecepatan bolak-balik	Tidak kurang dari 45 kali/menit.

8.6 Uji pergerakan sudut lateral

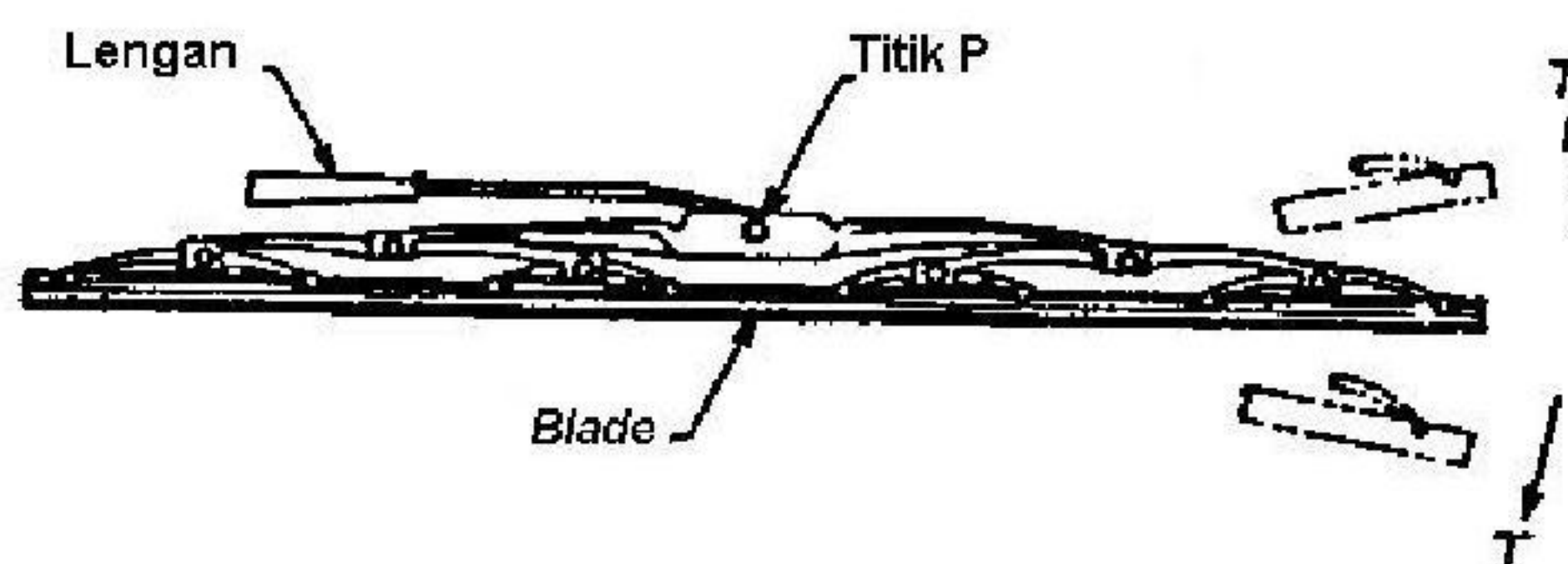
Ikutkan bagian lengan pada alat uji dengan lengan dan penghapus kondisi terakit, berikan daya F pada bagian penghapus kemudian $M = 0,1 \text{ N.m}$ pada titik P dan ukur pergerakan δ pada ujung penghapus (lihat Gambar 8).



Gambar 8 - Uji pergerakan sudut lateral

8.7 Uji pergerakan memutar

Ukur pergerakan perputaran momen T terhadap penghapus pada titik P dengan lengan dan penghapus dalam kondisi terakit (lihat Gambar 9).



Gambar 9 - Uji pergerakan memutar

9 Syarat lulus uji

Penghapus kaca dinyatakan lulus uji, apabila setelah dilakukan pengujian sesuai dengan butir 8 hasilnya memenuhi persyaratan dalam butir 6.

10 Penandaan

10.1 Penandaan pada produk

Setiap produk penghapus kaca harus diberi tanda dengan mencantumkan:

- Dimensi (lengan dan penghapus)
- Nama perusahaan atau merek
- Kode produksi

10.2 Penandaan pada kemasan

Setiap kemasan harus diberi tanda dengan mencantumkan :

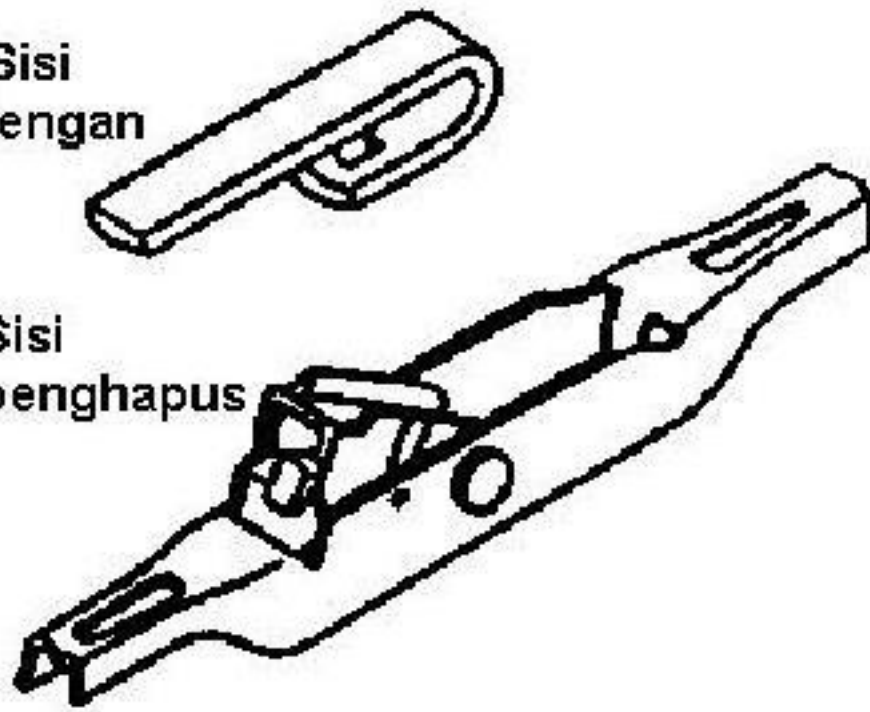
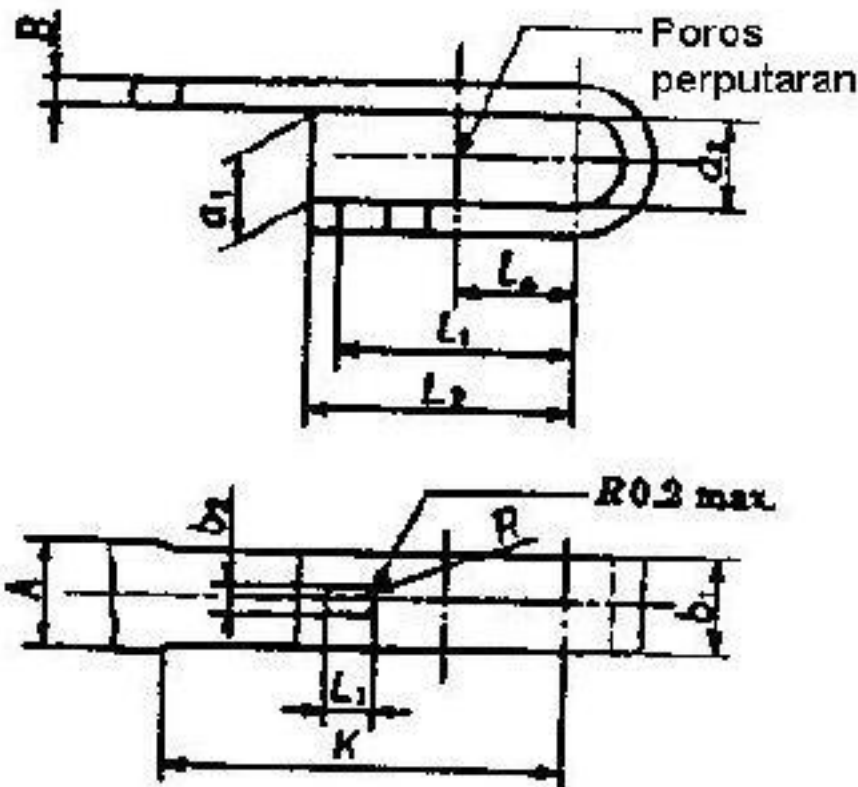
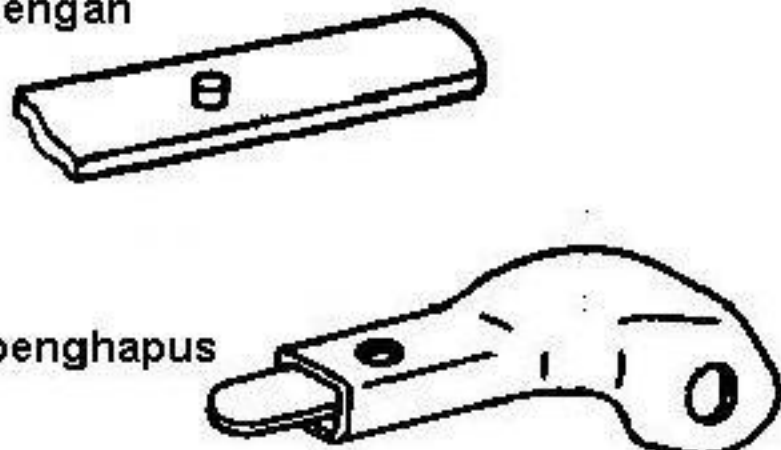
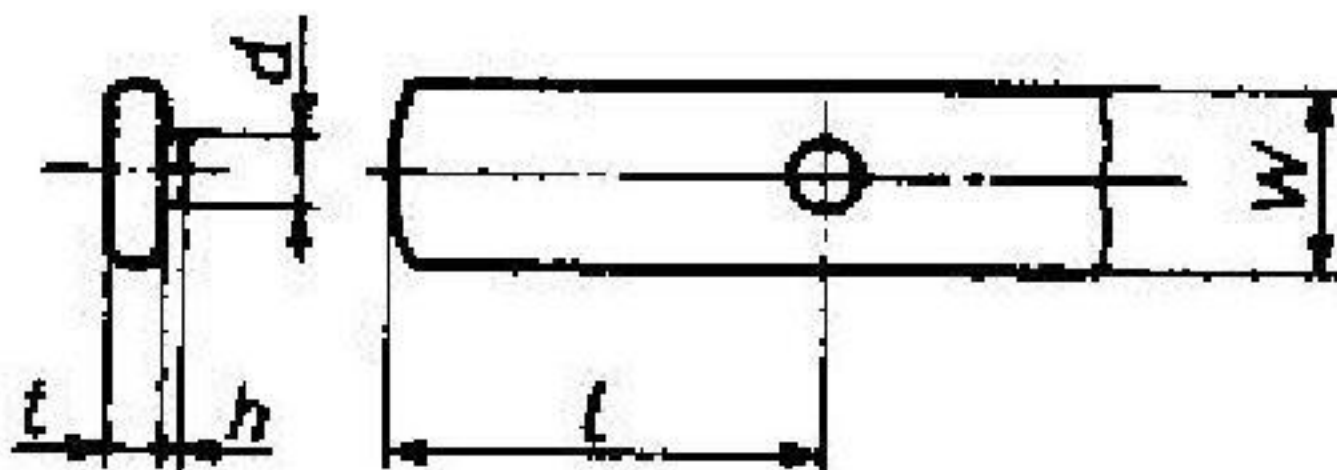
- Nama produk
- Tipe lengan penghapus
- Dimensi (lengan dan penghapus)
- Nama perusahaan pembuat atau merek
- Kode produksi
- Jumlah

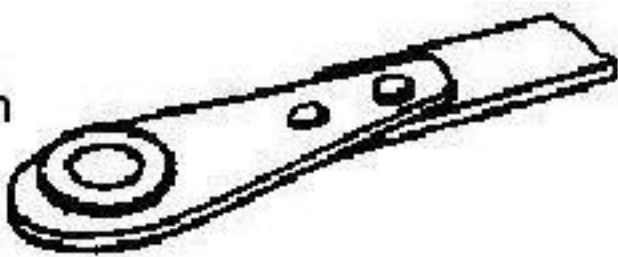
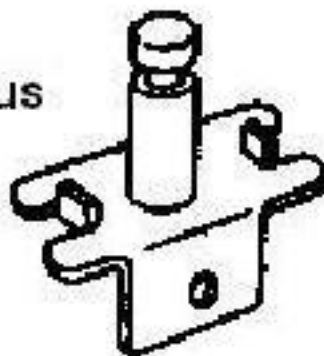
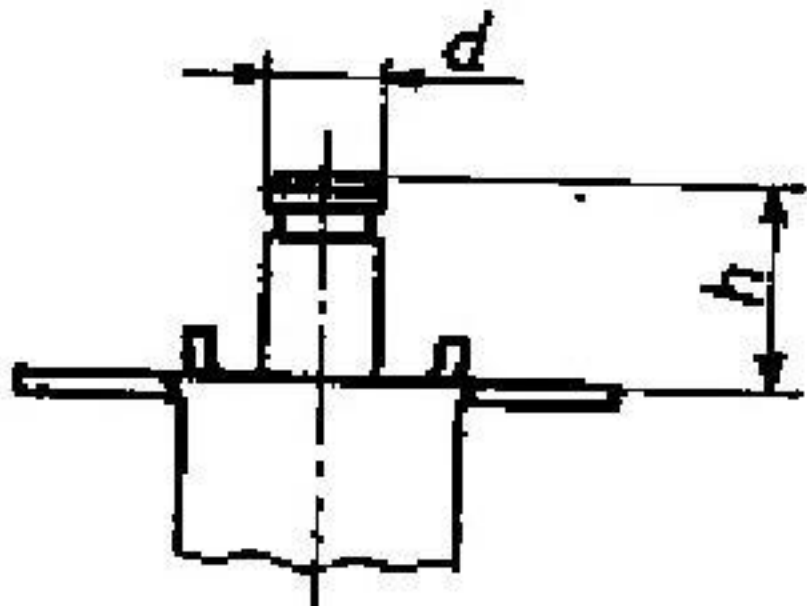
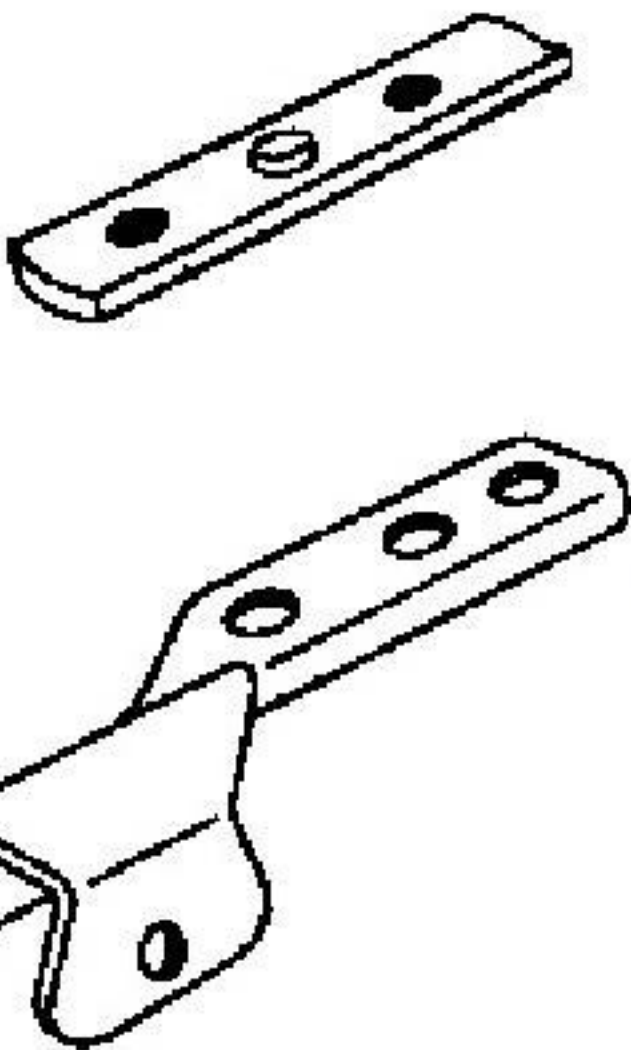
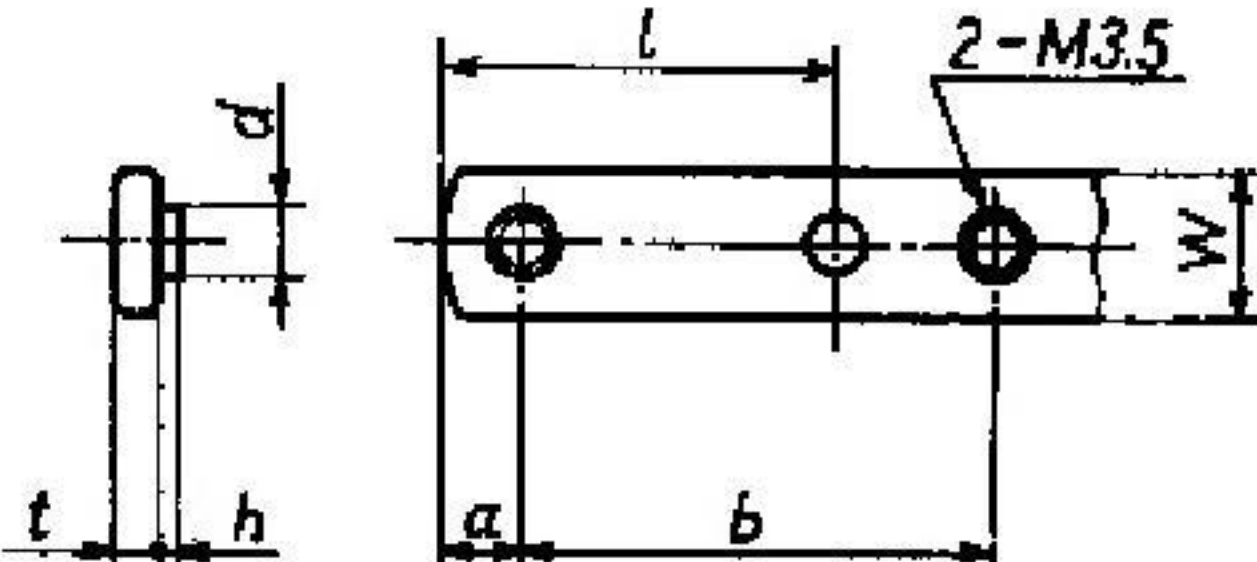
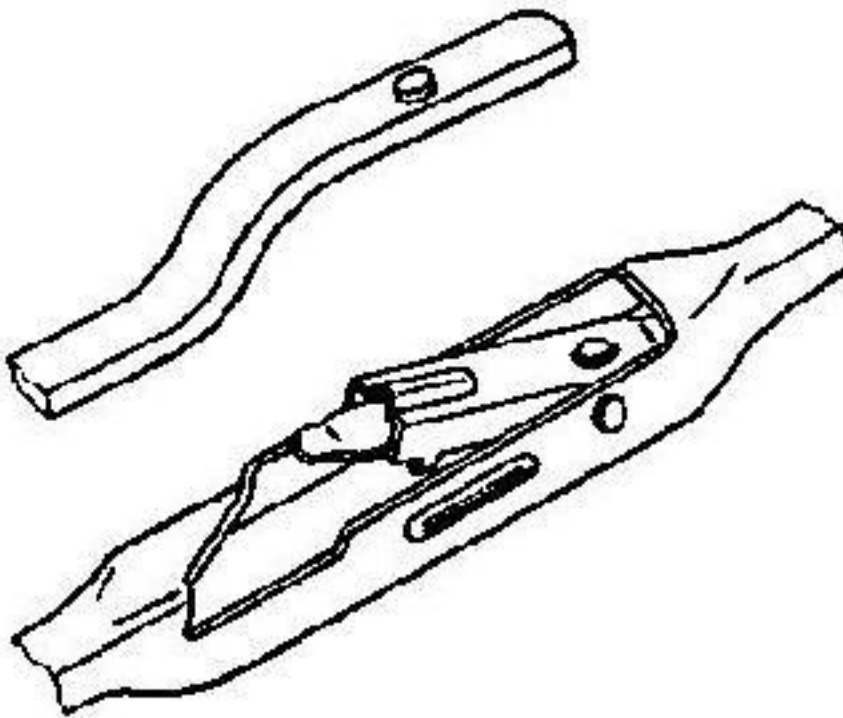
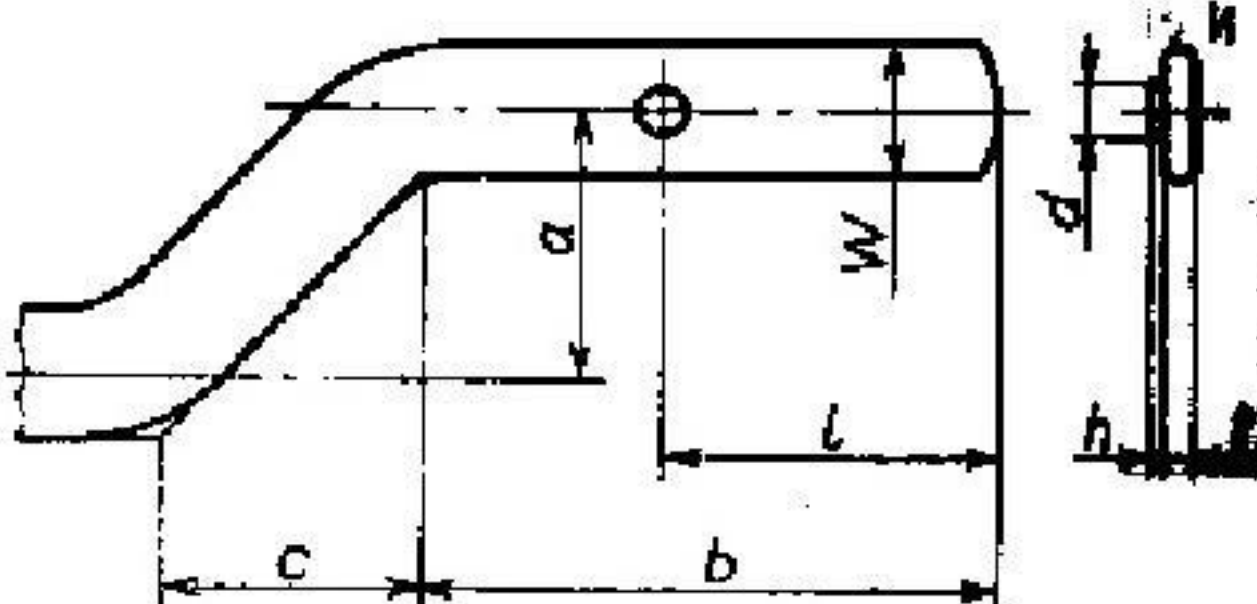


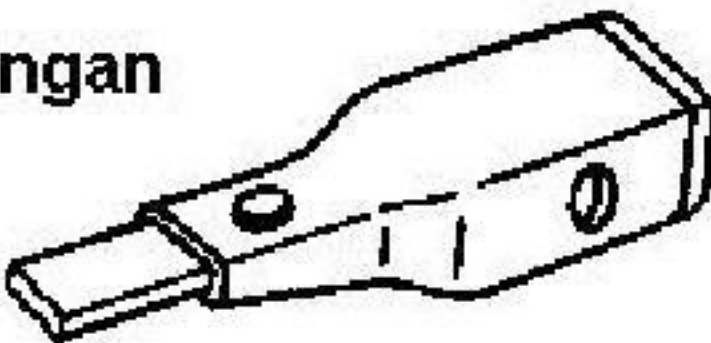
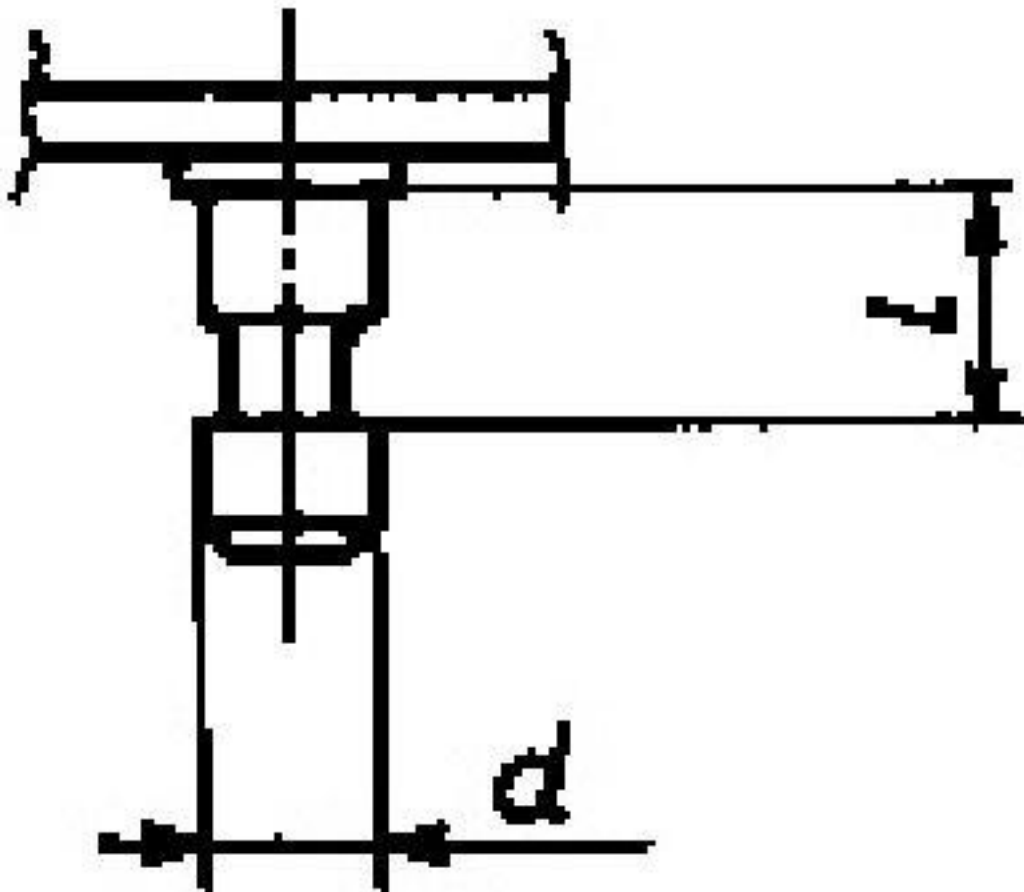
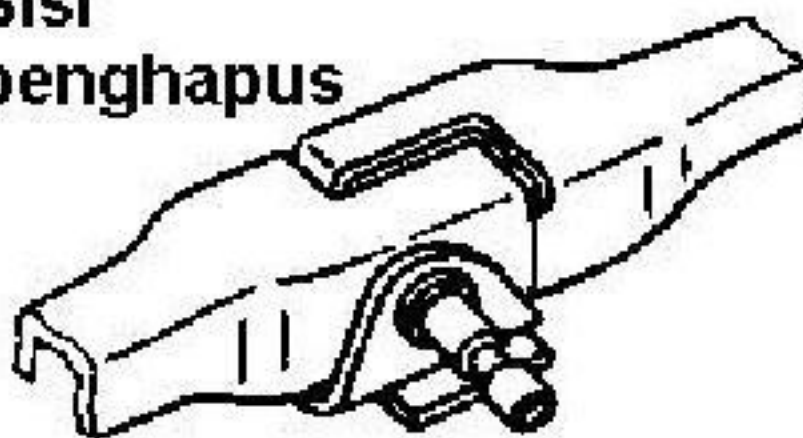
Lampiran A (normatif)

Bentuk dan dimensi klip penghapus (*blade clip*) dan kepala lengan penghapus kaca (*arm head wiper*) untuk kendaraan spesifik dan penghapus kaca untuk pengganti kendaraan secara umum

Tabel 1 - Bentuk dan dimensi klip

Jenis klip	Bentuk	Dimensi																																							
Klip U-hook	<div><div>Sisi lengan</div><div>Sisi penghapus</div></div>	<div></div> <table><tr><th>Tipe sambungan</th><th>A</th><th>B</th><th>$a_1^{+0.2}_{-0}$</th><th>a_2 H12</th><th>$b_1^{+0}_{-0.15}$</th><th>b_2 min.</th><th>$L_1^{+0.4}_{-0}$</th><th>$L_2^{+0.3}_{-0}$</th><th>$L_3 \pm 0.3$</th><th>$L_4 \pm 0.3$</th><th>K min.</th><th>R min.</th></tr><tr><td>A1</td><td>8</td><td>3</td><td>6.7</td><td>6.7</td><td>7.8</td><td>2.8</td><td>14</td><td>18</td><td>6</td><td>c</td><td>29</td><td>2.8</td></tr><tr><td>A2</td><td>9</td><td></td><td>6.8</td><td>6.8</td><td>8.8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Tipe sambungan	A	B	$a_1^{+0.2}_{-0}$	a_2 H12	$b_1^{+0}_{-0.15}$	b_2 min.	$L_1^{+0.4}_{-0}$	$L_2^{+0.3}_{-0}$	$L_3 \pm 0.3$	$L_4 \pm 0.3$	K min.	R min.	A1	8	3	6.7	6.7	7.8	2.8	14	18	6	c	29	2.8	A2	9		6.8	6.8	8.8							
	Tipe sambungan	A	B	$a_1^{+0.2}_{-0}$	a_2 H12	$b_1^{+0}_{-0.15}$	b_2 min.	$L_1^{+0.4}_{-0}$	$L_2^{+0.3}_{-0}$	$L_3 \pm 0.3$	$L_4 \pm 0.3$	K min.	R min.																												
A1	8	3	6.7	6.7	7.8	2.8	14	18	6	c	29	2.8																													
A2	9		6.8	6.8	8.8																																				
Klip Bayonet	<div><div>Sisi lengan</div><div>Sisi penghapus</div></div>	<div></div> <table><tr><th>W</th><th>t</th><th>l</th><th>d</th><th>h</th></tr><tr><td>7.2</td><td>± 0.08</td><td>2.6</td><td>0</td><td>18.2</td></tr><tr><td>9.5</td><td></td><td>3.5</td><td>-0.1</td><td>24</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td>0.08</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1.2</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>± 0.2</td></tr></table>	W	t	l	d	h	7.2	± 0.08	2.6	0	18.2	9.5		3.5	-0.1	24				4	0.08					1.2					± 0.2									
W	t	l	d	h																																					
7.2	± 0.08	2.6	0	18.2																																					
9.5		3.5	-0.1	24																																					
			4	0.08																																					
				1.2																																					
				± 0.2																																					

Klip-N	<div>Sisi lengan</div>  <div>Sisi penghapus</div> 	 <table><tr><th>d</th><th>h</th></tr><tr><td>$5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$</td><td>$6.8 \pm 0.1$</td></tr></table>	d	h	$5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$	6.8 ± 0.1												
d	h																	
$5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$	6.8 ± 0.1																	
Klip-E		 <table><tr><th>W</th><th>t</th><th>l</th><th>d</th></tr><tr><td>7.2 ± 0.08</td><td>$2.6 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$</td><td>$18.2 \begin{smallmatrix} 0 \\ -1 \end{smallmatrix}$</td><td>$2.8 \pm 0.08$</td></tr></table> <table><tr><th>h</th><th>a</th><th>b</th></tr><tr><td>0.8 ± 0.2</td><td>$3.9 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$</td><td>$23 \pm 0.1$</td></tr></table>	W	t	l	d	7.2 ± 0.08	$2.6 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$	$18.2 \begin{smallmatrix} 0 \\ -1 \end{smallmatrix}$	2.8 ± 0.08	h	a	b	0.8 ± 0.2	$3.9 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$	23 ± 0.1		
W	t	l	d															
7.2 ± 0.08	$2.6 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$	$18.2 \begin{smallmatrix} 0 \\ -1 \end{smallmatrix}$	2.8 ± 0.08															
h	a	b																
0.8 ± 0.2	$3.9 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$	23 ± 0.1																
Klip Kunci bagian dalam		 <table><tr><th>W</th><th>t</th><th>l</th><th>d</th><th>h</th></tr><tr><td>7.2 ± 0.08</td><td>$2.6 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$</td><td>$18.2 \begin{smallmatrix} +0.2 \\ -1 \end{smallmatrix}$</td><td>$2.8 \pm 0.08$</td><td>$0.8 \begin{smallmatrix} +0.2 \\ -0 \end{smallmatrix}$</td></tr></table> <table><tr><th>a</th><th>b</th><th>c</th></tr><tr><td>$14 \begin{smallmatrix} +0.5 \\ 0 \end{smallmatrix}$</td><td>$31 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$</td><td>$19 \begin{smallmatrix} 0 \\ -1 \end{smallmatrix}$</td></tr></table>	W	t	l	d	h	7.2 ± 0.08	$2.6 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$	$18.2 \begin{smallmatrix} +0.2 \\ -1 \end{smallmatrix}$	2.8 ± 0.08	$0.8 \begin{smallmatrix} +0.2 \\ -0 \end{smallmatrix}$	a	b	c	$14 \begin{smallmatrix} +0.5 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$31 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$	$19 \begin{smallmatrix} 0 \\ -1 \end{smallmatrix}$
W	t	l	d	h														
7.2 ± 0.08	$2.6 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$	$18.2 \begin{smallmatrix} +0.2 \\ -1 \end{smallmatrix}$	2.8 ± 0.08	$0.8 \begin{smallmatrix} +0.2 \\ -0 \end{smallmatrix}$														
a	b	c																
$14 \begin{smallmatrix} +0.5 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$31 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$	$19 \begin{smallmatrix} 0 \\ -1 \end{smallmatrix}$																

klip sisi B	<p>Sisi lengan</p> 							
	<p>Sisi penghapus</p> 							
		<table><tr><th>l</th><th>d</th></tr><tr><td>7.9 ± 0.08</td><td>$4.4 \begin{matrix} -0.01 \\ -0.09 \end{matrix}$</td></tr><tr><td>$9.3 \pm 0.08$</td><td>$5.5 \pm 0.04$</td></tr></table>	l	d	7.9 ± 0.08	$4.4 \begin{matrix} -0.01 \\ -0.09 \end{matrix}$	9.3 ± 0.08	5.5 ± 0.04
l	d							
7.9 ± 0.08	$4.4 \begin{matrix} -0.01 \\ -0.09 \end{matrix}$							
9.3 ± 0.08	5.5 ± 0.04							



Lampiran B (normatif)

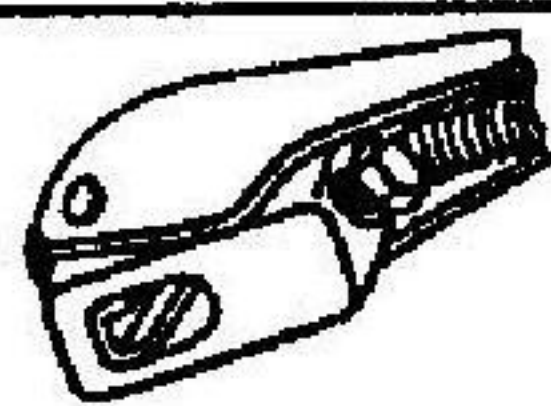


Tabel 2 - Bentuk dan ukuran poros kepala lengan poros dudukan tirus

Satuan : mm

Tipe kepala lengan	Bentuk	Dimensi																					
Jenis tirus	Bagian lubang kepala lengan	<table><tr><th>Diameter nominal</th><th>d_1 $_{-0.1}^{+0.05}$</th><th>d_2 $_{-0.1}^{+0.1}$</th><th>S min.</th><th>Tirus nominal</th><th>β $_{-15}^{+0}$</th></tr><tr><td>6</td><td>5.3</td><td>4.5</td><td>4.8</td><td>1 : 4</td><td>14°15'</td></tr></table>						Diameter nominal	d_1 $_{-0.1}^{+0.05}$	d_2 $_{-0.1}^{+0.1}$	S min.	Tirus nominal	β $_{-15}^{+0}$	6	5.3	4.5	4.8	1 : 4	14°15'				
	Diameter nominal	d_1 $_{-0.1}^{+0.05}$	d_2 $_{-0.1}^{+0.1}$	S min.	Tirus nominal	β $_{-15}^{+0}$																	
6	5.3	4.5	4.8	1 : 4	14°15'																		
	Poros dudukan	<table><tr><th>d_1</th><th>d_2</th><th>a min.</th><th>b min.</th><th>c mak</th><th>d_3 $_{-0.15}^{+0}$</th><th>Tirus nominal</th><th>α $_{-15}^{+0}$</th></tr><tr><td>6</td><td>M5</td><td>5.8</td><td>2.4</td><td>1.2</td><td>5.3</td><td>1 : 4</td><td>14°15'</td></tr></table>						d_1	d_2	a min.	b min.	c mak	d_3 $_{-0.15}^{+0}$	Tirus nominal	α $_{-15}^{+0}$	6	M5	5.8	2.4	1.2	5.3	1 : 4	14°15'
d_1	d_2	a min.	b min.	c mak	d_3 $_{-0.15}^{+0}$	Tirus nominal	α $_{-15}^{+0}$																
6	M5	5.8	2.4	1.2	5.3	1 : 4	14°15'																

Lampiran Tabel 3 Bentuk dan ukuran Kepala lengan poros dudukan lurus

Satuan : mm

Tipe kepala lengan	Bentuk	Dimensi					
Jenis poros lurus	<div>Kepala lengan</div> <div></div> <div>Poros dudukan</div> <div></div>	<div></div>	<table><tr><th>D</th></tr><tr><td>6</td></tr><tr><td>8</td></tr><tr><td>10</td></tr></table>	D	6	8	10
D							
6							
8							
10							

Bibliografi

SNI 09-1267-1989, *Pelapisan listrik komponen kendaraan bermotor roda empat, ketentuan umum.*

SNI 09-1825-2002, *Sistem penggolongan/klasifikasi kendaraan bermotor.*

EEC 78 : 1995, *Wiper and washer systems*











BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.or.id